

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-254367

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>G 01 R 1/073  
31/26  
H 01 L 21/66

識別記号

E 6723-2G  
J 8606-2G  
B 7376-5F

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体検査装置

⑯ 特 願 平1-77635

⑰ 出 願 平1(1989)3月28日

⑱ 発 明 者 中 川 博 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体検査装置

## 2. 特許請求の範囲

複数のプローブ針と、上記プローブ針を取付けた基板上にシャッタ機構を設けたことを特徴とする半導体検査装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、半導体検査装置、特にその針当て検査装置のプローブカードの構造に関するものである。

(従来の技術)

第3図は、従来の半導体検査装置のプローブカードの構造を示す正面図、第4図は第3図のB・Bにおける断面図である。

図において多層基板(1)上に、プローブ針(2)を固定している。プローブ針(2)は、針先端位置を被検査半導体チップのパッド位置に合わせて曲げ加工し、位置合せしている。

信号及び電源用端子(3)は、多層基板(1)上に配線された基板パターン(4)及び、電線(5)により、プローブ針(2)と導通接続している。

次に動作について説明する。

プローブ針(2)の針先端を、被検査半導体チップのパッドに押し付け、引っかけてパッドの表面酸化膜を破り、接触することにより、信号及び電源用端子(3)から、電源及び信号を被検査半導体チップに供給したり、あるいは、取り出したりして、被検査半導体チップの電気特性などの検査を行う。

(発明が解決しようとする課題)

プローブ針の先端を被検査半導体チップのパッドに押し付け、引っかけてパッドの表面酸化膜を破り、導通接触を得る際、パッドを形成するアルミニウムの引っかきくずがプローブ針先端に付着し、たまっていく。このアルミニウムくずは、検査を繰り返すことにより増加し、被検査半導体チップ上に落下し、接触などを誘発し、完成製品の動作に悪影響を及ぼしたり、不良品にしてしまうなどの問題点がある。

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、アルミニウムくずなどによる製品への悪影響、及び、不良品を発生させない針当り検査装置を得ることを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る半導体検査装置は、被検査半導体チップとプローブ針との間に、上下機構付きシャッター機構を設け、更に、プローブ針先端付近に、エアー吹き付けノズル及び、吸引ノズルを備えたものである、

#### 〔作用〕

この発明におけるシャッター機構は、プローブ針が被検査半導体チップに接触していないとき、閉じてプローブ針を覆い、落下するアルミニウムくずをこのシャッターで受ける。更に、プローブ針先に付着したアルミニウムくずを、エアー吹き付けノズルで吹き飛ばし、吸引ノズルで回収して、被検査半導体チップへのアルミニウムくず落下を防ぐものである。

#### 〔実施例〕

れる。シャッター制御部(9)は、シャッター開閉機構(10)を制御して、シャッター(11)が開き、同時に、シャッター上下機構(12)を制御して、シャッター(11)が上昇する。シャッター(11)は、被検査半導体チップ(7)とプローブ針(2)の導通接触を妨げない位置まで上昇する。

第2図中、一点鎖線は、シャッター(11)が開いてチャックステージ(6)及びシャッター開閉機構(10)が上昇し、被検査半導体チップ(7)とプローブ針(2)が導通接触している状態を示している。

被検査半導体チップ(7)とプローブ針(2)とが、導通している間に検査を行う。検査が終了すると、チャックステージ(6)が下降し、被検査半導体チップ(7)はプローブ針(2)から離れて下降して行く。多層基板(1)とチャックステージ(6)の距離がある一定以上になると、距離検出リミットスイッチ(8)により検出し、シャッター上下機構(12)によりシャッター(11)は下降し、同時にシャッター開閉機構(10)によりシャッター(11)は閉じる。プローブ針(2)は、シャッター(11)及びシールドカーテン(13)により完全に覆われる。エアー吹き出しノズル(14)より、プローブ針(2)の先端

以下、この発明の一実施例を図に従って説明する。第1図は、半導体検査装置の構造を示す正面図、第2図は第1図のA・Aにおける断面図である。

図において、(1)は多層基板、(2)はプローブ針、(6)はチャックステージ、(7)は被検査半導体チップ、(8)は距離検出リミットスイッチ、(9)はシャッター制御部、(10)はシャッター開閉機構、(11)はシャッター、(12)はシャッター上下機構、(13)はシールドカーテン、(14)はエアー吸引出しノズル、(15)は吸引ノズルである。次に動作について説明する。

チャックステージ(6)上にセットされた被検査半導体チップ(7)をチャックステージ(6)で水平移動し、被検査半導体チップ(7)のパッド部分とプローブ針(2)の先端とを位置合せする。チャックステージ(6)を上昇し、被検査半導体チップ(7)をプローブ針(2)の先端に近づけて行く。チャックステージ(6)と多層基板(1)との距離がある一定距離以下になると、距離検出リミットスイッチ(8)がONし、リミットスイッチ(8)の信号が、シャッター制御部(9)に伝達さ

にエアーを吹き付け、プローブ針(2)の先端に付着したアルミニウムくずを吹き飛ばしながら、吸引ノズル(15)によりアルミニウムくずを回収する。

以上の一連動作により、連続的に検査を行ってもプローブ針(2)の先端に付着したアルミニウムくずを回収するため、アルミニウムくずは、被検査半導体チップ(7)上に落下しない。

なお、上記実施例においては、エアー吹き出しノズル(14)及び吸引ノズル(15)を設け、アルミニウムくずを回収する場合について説明したが、吸引ノズル(15)を省き、シャッター(11)及びシールドカーテン(13)の表面をアルミニウムくずなどが付着し易い性質にし、エアー吹き出しノズルで吹き飛ばしたアルミニウムくずが付着しても、同様の効果を得ることができる。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によればアルミニウムくずなどのプローブ針による引っかけくずを回収するようにしたので、被検査半導体チップ上に引っかけくずが落下せず、検査による不良品の発生

をなくすという効果が得られる。

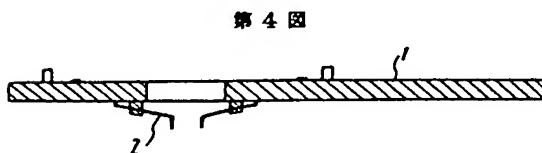
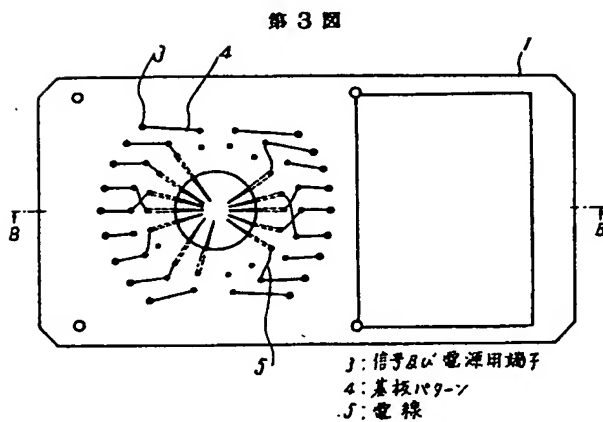
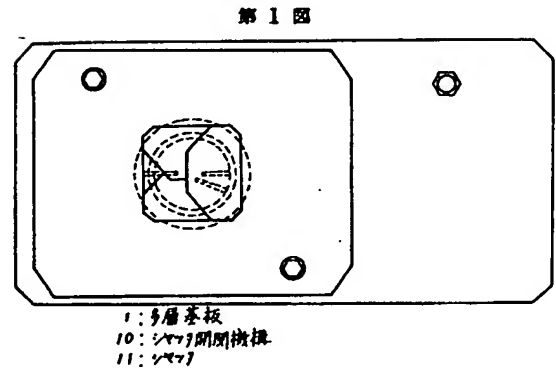
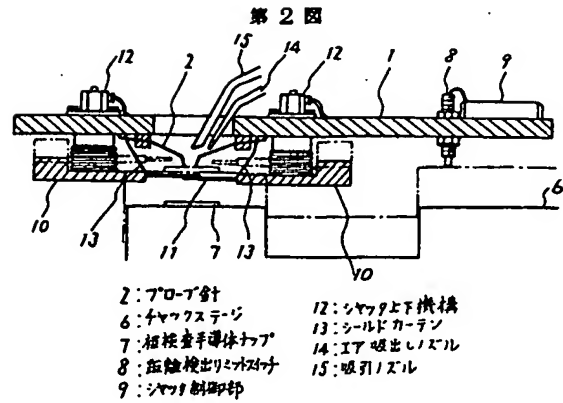
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例による半導体検査装置の構造を示す正面図、第2図は第1図のA-Aにおける断面図、第3図は従来の半導体検査装置の構造を示す正面図、第4図は第3図のB-Bにおける断面図である。

図において(1)は多層基板、(2)はプローブ針、(6)はチャックステージ、(7)は被検査半導体チップ、(8)は距離検出リミットスイッチ、(9)はシャッタ制御部、(10)はシャッタ開閉機構、(11)はシャッタ、(12)はシャッタ上下機構、(13)はシールドカーテン、(14)はエア吹き出しノズル、(15)は吸引ノズルである。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大岩 増 雄



手続補正書(自発)

平成 1 7 19 日  
昭和 年 月 日  
適

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭平 1-77635 号

2. 発明の名称

半導体検査装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先03(213)3421特許部)

方 式  
審 査

法 規



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄、及び図面。

6. 補正の内容

(1) 明細書の第4頁第10行に「エア吸い出しノズル、」とあるのを「エア吹き出しノズル」に訂正する。

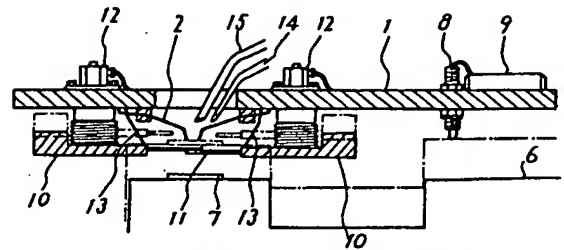
(2) 図面中第2図を別紙のとおり訂正する。

7. 添付書類の目録

(1) 訂正図面(第2図)

1 通  
以上

第2図



- |              |               |
|--------------|---------------|
| 2: プローブ針     | 12: シャフト下機構   |
| 6: チップステージ   | 13: シールドカーテン  |
| 7: 被検査半導体チップ | 14: エア吹き出しノズル |
| 8: 圧電接出力素子   | 15: 吸引ノズル     |
| 9: シャフト制御部   |               |

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02254367  
PUBLICATION DATE : 15-10-90

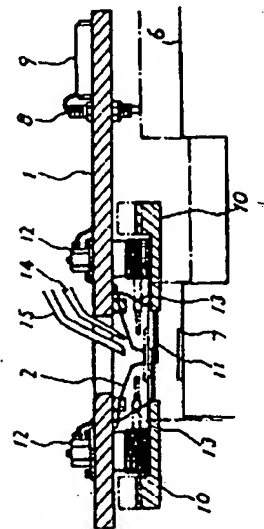
APPLICATION DATE : 28-03-89  
APPLICATION NUMBER : 01077635

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : NAKAGAWA HIROSHI;

INT.CL. : G01R 1/073 G01R 31/26 H01L 21/66

TITLE : SEMICONDUCTOR INSPECTION  
DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To eliminate effect of aluminum debris scratched by a probe needle by providing a shutter mechanism on a substrate on which the probe needle pertaining to a construction of a probe card of a needle contact inspector.

CONSTITUTION: A chuck stage 6 is lifted to make a semiconductor chip 7 to be inspected approach the tip of a probe needle 2 and as a distance between the stage 6 and a multi-layer substrate 1 falls below a fixed value, a distance detection limit switch 8 is turned ON and a signal of the switch 8 is transmitted to a shutter control section 9. Then, a shutter opening/closing mechanism 10 is controlled with a control section 9 and a shutter 11 is lifted while being opened. Then, the chip 7 gets in contact with the probe needle 2 to perform an inspection. Upon the end of the inspection, the probe needle 2 is covered with the shutter 11 and a shield curtain 13 completely by the mechanism 10. Here, air is blown to the tip of the probe needle 2 with an air blow nozzle 14 to blow away aluminum debris adhering to the tip of the probe needle 2. Then, the aluminum chip is sucked up with a suction nozzle 15.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY